

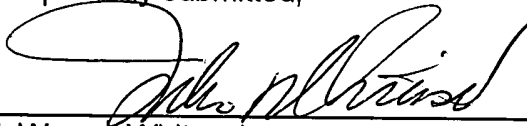
CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF CERTIFIED COPY

Applicant hereby claims all priority rights granted under 35 U.S.C. 119 and the International Convention for the Protection of Industrial Property, and similar treaties.

A certified copy of corresponding Japanese Application No. 334847/1999, filed November 25, 1999, is enclosed herewith.

Dated: 11/2/00

Respectfully submitted,



J. Warren Whitesel  
Registration No. 16830  
LAFF, WHITESEL & SARET  
ATTORNEYS AT LAW  
401 North Michigan Avenue - Suite 1700  
Chicago, Illinois 60611  
Telephone 312-661-2100  
Fax 312-661-0029

JWW/dsr

C:\WINDOWS\Favorites\JWW\380\290\CL PR + S CC 11-2-00.doc

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

JC915 U.S. PTO  
09/705247  
11/02/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1 9 9 9 年 1 1 月 2 5 日

出 願 番 号  
Application Number:

平成 1 1 年 特 許 願 第 3 3 4 8 4 7 号

出 願 人  
Applicant (s):

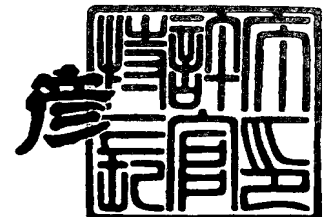
日本航空電子工業株式会社

#3  
Priority  
Chieko  
2-8-01

2 0 0 0 年 5 月 2 6 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特 2 0 0 0 - 3 0 4 0 0 8 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 K-1936

【提出日】 平成11年11月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01R 9/09  
H01R 9/07  
H01R 23/68

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂 1 丁目 2 1 番 2 号 日本航空電子工業株式会社内

【氏名】 林 耕司

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂 1 丁目 2 1 番 2 号 日本航空電子工業株式会社内

【氏名】 遠藤 紹久

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂 1 丁目 2 1 番 2 号 日本航空電子工業株式会社内

【氏名】 久富 一邦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂 1 丁目 2 1 番 2 号 日本航空電子工業株式会社内

【氏名】 加藤 宣和

【特許出願人】

【識別番号】 000231073

【氏名又は名称】 日本航空電子工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100071272

【弁理士】

【氏名又は名称】 後藤 洋介

【選任した代理人】

【識別番号】 100077838

【弁理士】

【氏名又は名称】 池田 憲保

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012416

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9702484

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 フレキシブルな伝送線路一体型コネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の導体と、前記各導体を保持固定するインシュレータとを有するフレキシブルなコネクタにおいて、前記インシュレータは、相手側コネクタと嵌合する嵌合部を有し、かつ、前記各導体の端部を保持固定し、前記各導体の一面を絶縁シートを介して金属プレートの一面に固着し、前記金属プレートに前記インシュレータと係合する係合部を設けて、前記金属プレートと前記インシュレータとを一体にしたことを特徴とするフレキシブルな伝送線路一体型コネクタ。

【請求項 2】 前記金属プレートは、前記相手側コネクタのグラウンドコンタクトと接触する接触部を有することを特徴とする請求項 1 記載のフレキシブルな伝送線路一体型コネクタ。

【請求項 3】 前記各導体の両端部を保持固定する一对のインシュレータを有することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のフレキシブルな伝送線路一体型コネクタ。

【請求項 4】 前記各導体の他面又は前記金属プレートの他面の少なくとも一方に絶縁シートを固着したことを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載のフレキシブルな伝送線路一体型コネクタ。

【請求項 5】 前記金属プレートに細長孔を形成したことを特徴とする請求項 1、2、3 又は 4 記載のフレキシブルな伝送線路一体型コネクタ。

【請求項 6】 前記各絶縁シートにスリットを形成したことを特徴とする請求項 5 記載のフレキシブルな伝送線路一体型コネクタ。

【請求項 7】 前記各導体の幅が一様でないことを特徴とする請求項 1～6 のいずれか 1 項記載のフレキシブルな伝送線路一体型コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、2 枚のプリント基板等をフレキシブルに接続するコネクタ、特にフ

レキシブルな伝送線路と、嵌合部を有するインシュレータとが一体に構成されるコネクタに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の2枚のプリント基板をフレキシブルに接続するコネクタについて説明する。

【0003】

まず、従来の第1のコネクタについて、図8(a)を参照して説明する。第1のプリント基板21と第2のプリント基板22とをフレキシブルに接続する場合、FPC(Flexible Printed Circuit)23を両プリント基板21, 22の間に介在させる。その際、両プリント基板21, 22にそれぞれFPC用コネクタ24, 25を搭載する。そして、FPC23の一端側をFPC用コネクタ24に接続し、FPC23の他端側をFPC用コネクタ25に接続する。

【0004】

次に、従来の第2のコネクタについて、図8(b)を参照して説明する。第1のプリント基板21と第2のプリント基板22とをフレキシブルに接続する場合、FPC23と2つのFPC中継コネクタ26, 27とを両プリント基板21, 22の間に介在させる。その際、両プリント基板21, 22にそれぞれプラグコネクタ又はレセプタクルコネクタ28, 29を搭載する。そして、FPC23の一端側をFPC中継コネクタ26を経てプラグコネクタ又はレセプタクルコネクタ28に接続し、FPC23の他端側をFPC中継コネクタ27を経てプラグコネクタ又はレセプタクルコネクタ29に接続する。

【0005】

なお、2枚のプリント基板等をフレキシブルに接続するこの種のコネクタは、実用新案登録第2511926号公報及び実開平5-65066号公報に記載されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

前記従来第 1 のコネクタには、次の欠点がある。

【0007】

1. FPC 用コネクタ 24, 25 が Z I F ( Z e r o I n s e r t i o n F o r c e ) タイプの場合、コネクタの嵌合離脱を操作するためのスライダ等の部品を必要とし、また、スライダ等の部品の操作が煩雑である。

【0008】

2. FPC 用コネクタ 24, 25 が N O N - Z I F タイプの場合、スライダ等の部品とその操作は不要であるが、FPC 23 の FPC 用コネクタ 24, 25 に対する嵌合部が嵌合離脱の際に破損し易い。

【0009】

3. FPC 23 を別個の部品として製造するため、コストが高価になる。

【0010】

4. FPC 23 と FPC 用コネクタ 24, 25 とは、製造者が異なるため、電氣的性能（インピーダンスの整合等）の保証をし難い。

【0011】

前記従来第 2 のコネクタには、次の欠点がある。

【0012】

1. 嵌合接点数が多いため、嵌合における不具合及び伝送特性の劣下が発生し易い。

【0013】

2. 部品点数が多いから、コストが高価となる。

【0014】

3. FPC 23 を別個の部品として製造するため、コストが高価になる。

【0015】

4. FPC 23 と FPC 中断コネクタ 26, 27 及びプラグコネクタ又はレセプタクルコネクタ 28, 29 とは、製造者が異なるため、電氣的性能の保証をし難い。

【0016】

そこで、本発明は、前記従来各コネクタの欠点を改良し、部品点数が少なく

、操作が簡便で、コストが安価で、しかも、電氣的性能を保証し易いフレキシブルな伝送線路一体型コネクタを提供しようとするものである。

【 0 0 1 7 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、前記課題を解決するため、次の手段を採用する。

【 0 0 1 8 】

1. 複数の導体と、前記各導体を保持固定するインシュレータとを有するフレキシブルなコネクタにおいて、前記インシュレータは、相手側コネクタと嵌合する嵌合部を有し、かつ、前記各導体の端部を保持固定し、前記各導体の一面を絶縁シートを介して金属プレート的一面に固着し、前記金属プレートに前記インシュレータと係合する係合部を設けて、前記金属プレートと前記インシュレータとを一体にしたフレキシブルな伝送線路一体型コネクタ。

【 0 0 1 9 】

2. 前記金属プレートは、前記相手側コネクタのグラウンドコンタクトと接触する接触部を有する前記 1 記載のフレキシブルな伝送線路一体型コネクタ。

【 0 0 2 0 】

3. 前記各導体の両端部を保持固定する一对のインシュレータを有する前記 1 又は 2 記載のフレキシブルな伝送線路一体型コネクタ。

【 0 0 2 1 】

4. 前記各導体の他面又は前記金属プレート他面の少なくとも一方に絶縁シートを固着した前記 1、2 又は 3 記載のフレキシブルな伝送線路一体型コネクタ。

【 0 0 2 2 】

5. 前記金属プレートに細長孔を形成した前記 1、2、3 又は 4 記載のフレキシブルな伝送線路一体型コネクタ。

【 0 0 2 3 】

6. 前記各絶縁シートにスリットを形成した前記 5 記載のフレキシブルな伝送線路一体型コネクタ。

【 0 0 2 4 】



7. 前記各導体の幅が一様でない前記 1 ～ 6 のいずれか 1 項記載のフレキシブルな伝送線路一体型コネクタ。

【 0 0 2 5 】

【発明の実施の形態】

本発明の一実施の形態例のフレキシブルな高速伝送線路一体型コネクタについて図 1 ～ 図 7 を参照して説明する。

【 0 0 2 6 】

図 1 は、コネクタの全体斜視図であり、(a) は表面側から見たもの、(b) は裏面側から見たものを、それぞれ示す。コネクタ 1 は、フレキシブルな高速伝送線路 2 と、高速伝送線路 2 の両側にモールドイン又は組込みにより取付けられた各インシュレータ 8 とから構成される。

【 0 0 2 7 】

図 2 (a) は、高速伝送線路 2 を構成する各部品と一对のインシュレータ 8 との組立前の状態を示す斜視図である。高速伝送線路 2 は、プレス又はエッチングにより製造された導体 3 と、導体 3 の表面に貼付された第 1 の絶縁シート 4 と、導体 3 の裏面に貼付された第 2 の絶縁シート 5 と、第 2 の絶縁シート 5 の裏面に貼付された薄い金属プレート 6 と、金属プレート 6 の裏面に貼付された第 3 の絶縁シート 7 とが積層されて構成される。金属プレート 6 の両側には、接触部 6 A が形成され、各接触部 6 A の両側端には、係合部 6 B が折曲形成され、更に、各係合部 6 B には、一对の L 字状孔 6 C が設けられている。

【 0 0 2 8 】

高速伝送線路 2 と各インシュレータ 8 とを組立てるとき、図 2 (b) に示されるように、各一对の L 字状孔 6 C を各インシュレータ 8 の両側端に形成された一对の爪 8 C にはめ込む。

【 0 0 2 9 】

図 3 は、コネクタ 1 の第 1 の製造工程を示す斜視図である。(a) は、積層される前の導体 3、第 1 の絶縁シート 4 及び第 2 の絶縁シート 5 の斜視図である。導体 3 には、あらかじめ一様の幅のパターン 3 A を等間隔で複数本形成するか、又は、(b) に示されるように、更に、あらかじめ細い幅のパターン 3 B、中程

度の幅のパターン 3 C 及び太い幅のパターン 3 D を、それぞれ複数本形成する。電源用の電流容量及びインピーダンスを考慮すること等の理由により、ピンアサインに応じてパターンの幅を変更する。続いて、(c) に示されるように、導体 3 の表裏両面に第 1 の絶縁シート 4 と第 2 の絶縁シート 5 とを貼付する。このとき、導体 3 には、その両側部にキャリア 3 E が一体につながっている。

## 【 0 0 3 0 】

図 4 は、コネクタ 1 の第 2 の製造工程を示す斜視図である。(a) に示されるように、各インシュレータ 8 を導体 3 の各一様の幅のパターン 3 A と第 1 の絶縁シート 4 とにまたがるようにモールドイン又は組込みにより取付けると、(b) の状態に至る。

## 【 0 0 3 1 】

図 5 は、コネクタ 1 の第 3 の製造工程を示す斜視図である。金属プレート 6 の長手方向に 2 本の細長孔 6 D をあらかじめ設ける。各細長孔 6 D の幅は、後述する各絶縁シート 4, 5, 7 に設けるスリット 4 A 等の幅よりも僅かに広い。(a) の状態において、金属プレート 6 の表面を第 2 の絶縁シート 5 の裏面に貼付し、金属プレート 6 の各一对の L 字状孔 6 C を各インシュレータ 8 の各一对の爪 8 C にはめ込む。更に、金属プレート 6 の裏面に第 3 の絶縁シート 7 を貼付する。続いて、導体 3 の各キャリア 3 E とこれの付近の各一様の幅のパターン 3 A の部分をカットして除去する。この後、積層された第 1 の絶縁シート 4、導体 3、第 2 の絶縁シート 5、金属プレート 6 及び第 3 の絶縁シート 7 の上面からカッタにより 2 本のスリット 4 A 等を入れる。このとき、カッタの刃を、導体 3 における一様の幅のパターン 3 A と隣接する一様の幅のパターン 3 A との間、及び、金属プレート 6 の各細長孔 6 D 内に位置させる。この結果、コネクタ 1 の製造工程は、完了し、コネクタ 1 は、(b) の状態に至る。各絶縁シート 4, 5, 7 にスリット 4 A 等を入れたので、高速伝送線路 2 は、フレキシブル性を向上する。

## 【 0 0 3 2 】

図 6 (a) は、コネクタ 1 の要部の断面図である。導体 3、第 1 の絶縁シート 4 及び第 2 の絶縁シート 5 は、インシュレータ 8 の本体部 8 A に保持固定され、更に、導体 3 の各一様の幅のパターン 3 A の端部は、インシュレータ 8 の嵌合部

8 Bに保持固定される。金属プレート 6 の係合部 6 Bは、インシュレータ 8 に係合し、金属プレート 6 とインシュレータ 8 とは、一体化する。金属プレート 6 は、その端部に相手側コネクタの複数のグラウンドコンタクトと接触する接触部 6 A（図 2 参照）が設けられている。

## 【0 0 3 3】

図 6（b）は、コネクタ 1 と相手側コネクタ（レセプタクルコネクタ） 1 1 とが嵌合した状態の断面図である。

## 【0 0 3 4】

相手側コネクタ 1 1 は、インシュレータ 1 2 と、インシュレータ 1 2 に整列して圧入される複数の信号コンタクト 1 3 及びグラウンドコンタクト 1 4 と、インシュレータ 1 2 を覆い、インシュレータ 1 2 に保持されるシェル 1 5 とから構成される。

## 【0 0 3 5】

この状態では、コネクタ 1 の導体 3 の端部の各一様の幅のパターン 3 Aは、それぞれ相手側コネクタ 1 1 の各信号コンタクト 1 3 と接触し、また、金属プレート 6 の接触部 6 Aは、相手側コネクタ 1 1 の各グラウンドコンタクト 1 4 と接触している。

## 【0 0 3 6】

図 7 にコネクタ 1 の 3 つの使用例の斜視図を示す。

## 【0 0 3 7】

（a）は、第 1 のプリント基板 2 1 と第 2 のプリント基板 2 2 とが同一平面上に配置されている場合を示す。

## 【0 0 3 8】

（b）は、両基板 2 1， 2 2 が異なる平面上に、かつ、両基板 2 1， 2 2 の裏面同士が対向して配置されている場合を示す。

## 【0 0 3 9】

（c）は、両基板 2 1， 2 2 が異なる平面上に、かつ、第 1 のプリント基板 2 1 の裏面と第 2 のプリント基板 2 2 の表面とが対向して配置されている場合を示す。

【 0 0 4 0 】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、次の効果を奏することができる。

【 0 0 4 1 】

1. 嵌合部を有するインシュレータと伝送線路とが一体に構成されるから、一貫生産が可能であるので、電氣的性能（インピーダンスの整合等）を保証し易い。

【 0 0 4 2 】

2. コネクタと伝送線路との嵌合離脱がないから、嵌合離脱における不具合（ピン座屈、不所望の離脱及び接触抵抗の増加）が発生しない。また、スタブ効果がないので、インピーダンスを整合し易い。更に、グラウンド部も機密性と機能性が高い。更に、こじり等の負荷に対する抵抗力が強い。

【 0 0 4 3 】

3. 部品点数が少なく、製造工程も少ないので、コストが安価になる。

【 0 0 4 4 】

4. 嵌合部を同一に、かつ、導体のパターンを異なるように構成すると、相手側コネクタが同一でも、異なる形態の接続が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態例のフレキシブルな高速伝送線路一体型コネクタの全体斜視図であり、（a）は表面側から見たもの、（b）は裏面側から見たものを、それぞれ示す。

【図 2】

（a）は同コネクタの組立前の状態を示す斜視図、（b）は金属プレートとインシュレータとのはめ込み構造を示す拡大斜視図である。

【図 3】

同コネクタの第 1 の製造工程における諸斜視図であり、（a）は貼付前の導体と第 1、第 2 の各絶縁シートの斜視図、（b）は設計変更されたパターンを有す

る導体の斜視図、(c)は貼付後の導体と第1、第2の各絶縁シートの斜視図を、それぞれ示す。

【図4】

同コネクタの第2の製造工程における斜視図であり、(a)は貼付後の導体と第1、第2の各絶縁シートにインシュレータを取付ける前の状態、(b)は取付けた後の状態を、それぞれ示す。

【図5】

同コネクタの第3の製造工程における斜視図であり、(a)は第2の絶縁シートに金属プレートを、金属プレートに第3の絶縁シートを、それぞれ貼付する前の状態を示し、(b)は同コネクタの製造完了の状態を示す。

【図6】

(a)は同コネクタの要部の断面図、(b)は同コネクタと相手側コネクタとの嵌合状態における要部の断面図を、それぞれ示す。

【図7】

同コネクタの3つの使用例を順次(a)～(c)にそれぞれ示す。

【図8】

従来の2枚のプリント基板をフレキシブルに接続する2つのコネクタの斜視図であり、(a)は第1のコネクタ、(b)は第2のコネクタを、それぞれ示す。

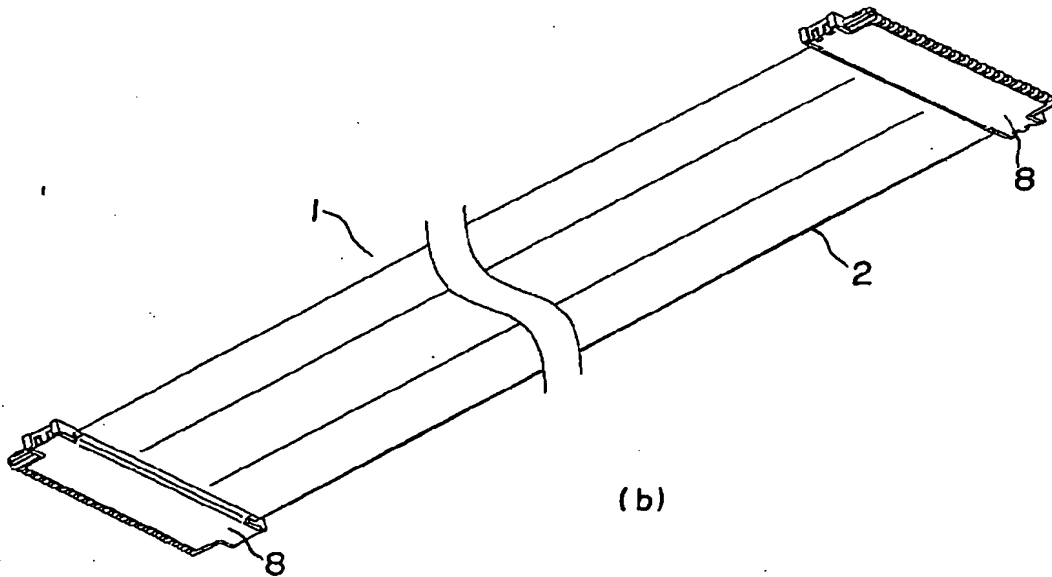
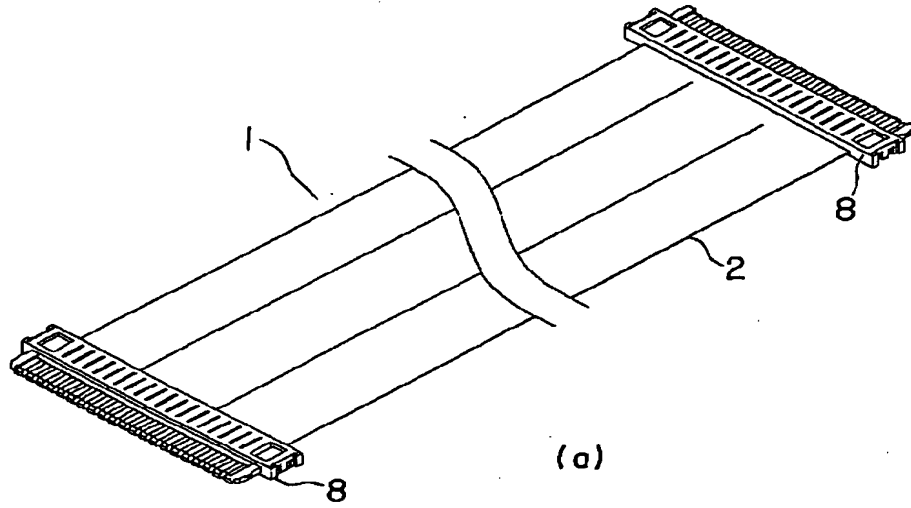
【符号の説明】

- 1     コネクタ
- 2     高速伝送線路
- 3     導体
- 3 A   一様の幅のパターン
- 3 B   細い幅のパターン
- 3 C   中程度の幅のパターン
- 3 D   太い幅のパターン
- 3 E   キャリア
- 4     第1の絶縁シート
- 5     第2の絶縁シート

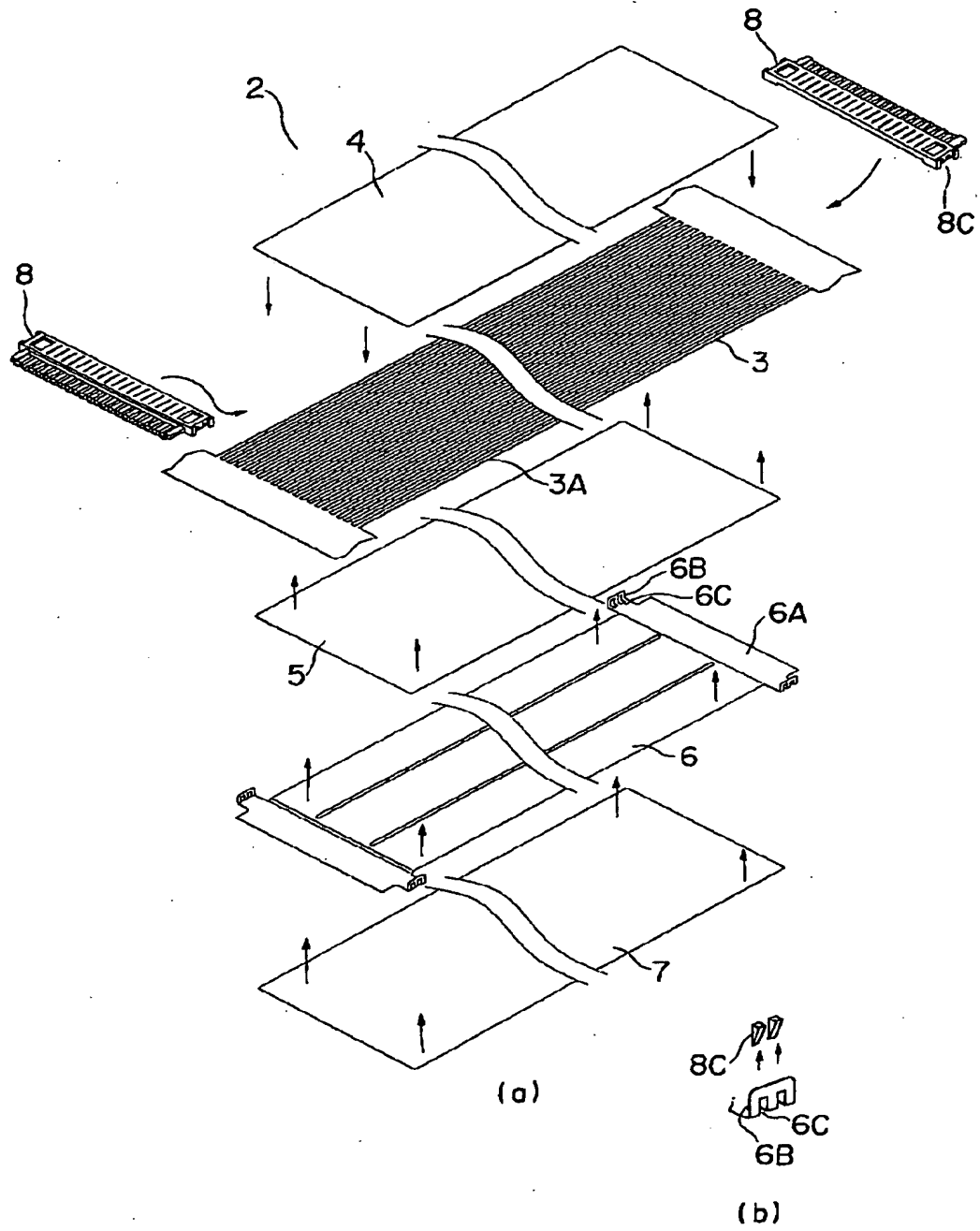
- 6 金属プレート
  - 6 A 接触部
  - 6 B 係合部
  - 6 C L字状孔
  - 6 D 細長孔
- 7 第 3 の絶縁シート
- 8 インシュレータ
  - 8 A 本体部
  - 8 B 嵌合部
  - 8 C 爪
- 1 1 相手側コネクタ
- 1 2 インシュレータ
- 1 3 信号コンタクト
- 1 4 グラウンドコンタクト
- 1 5 シェル
- 2 1 第 1 のプリント基板
- 2 2 第 2 のプリント基板

【書類名】 図面

【図 1】

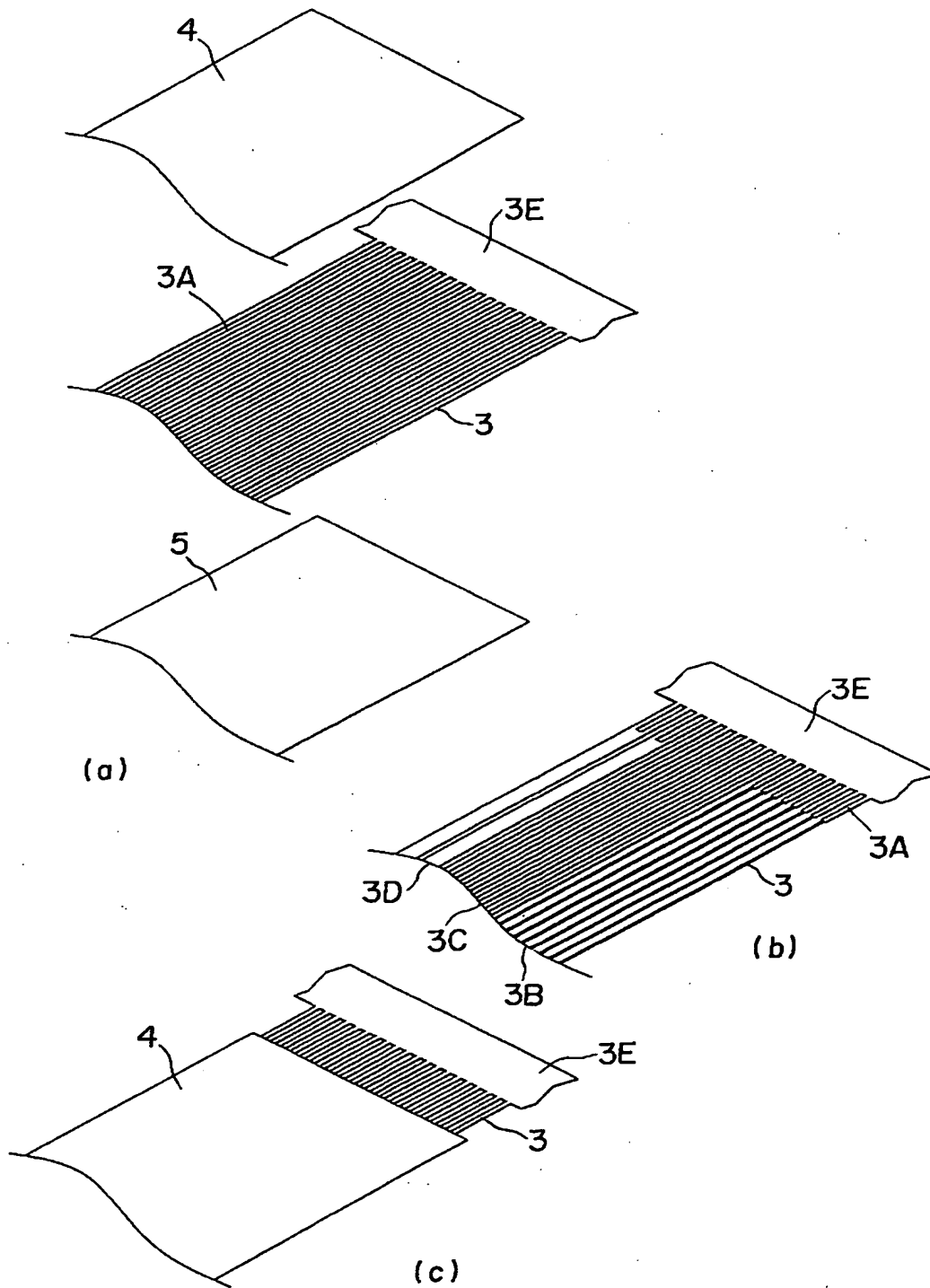


【図 2】

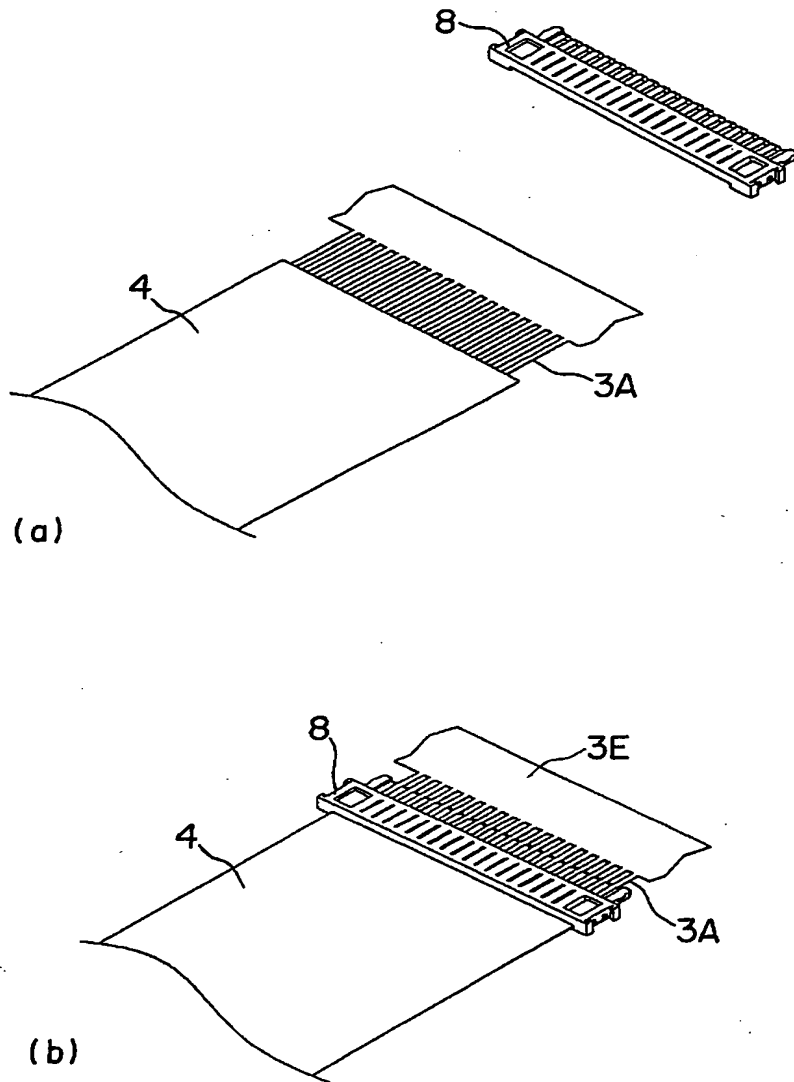




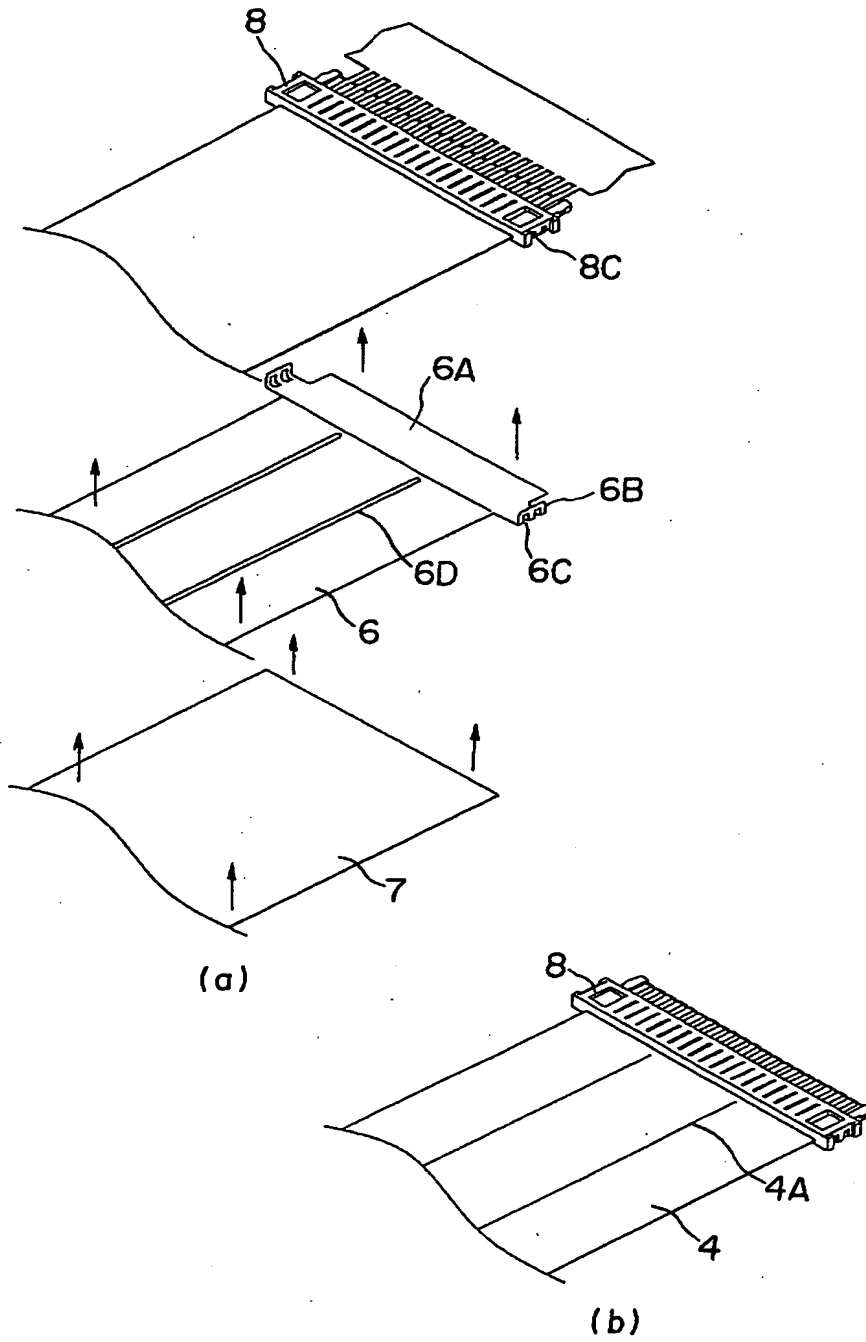
【図 3】



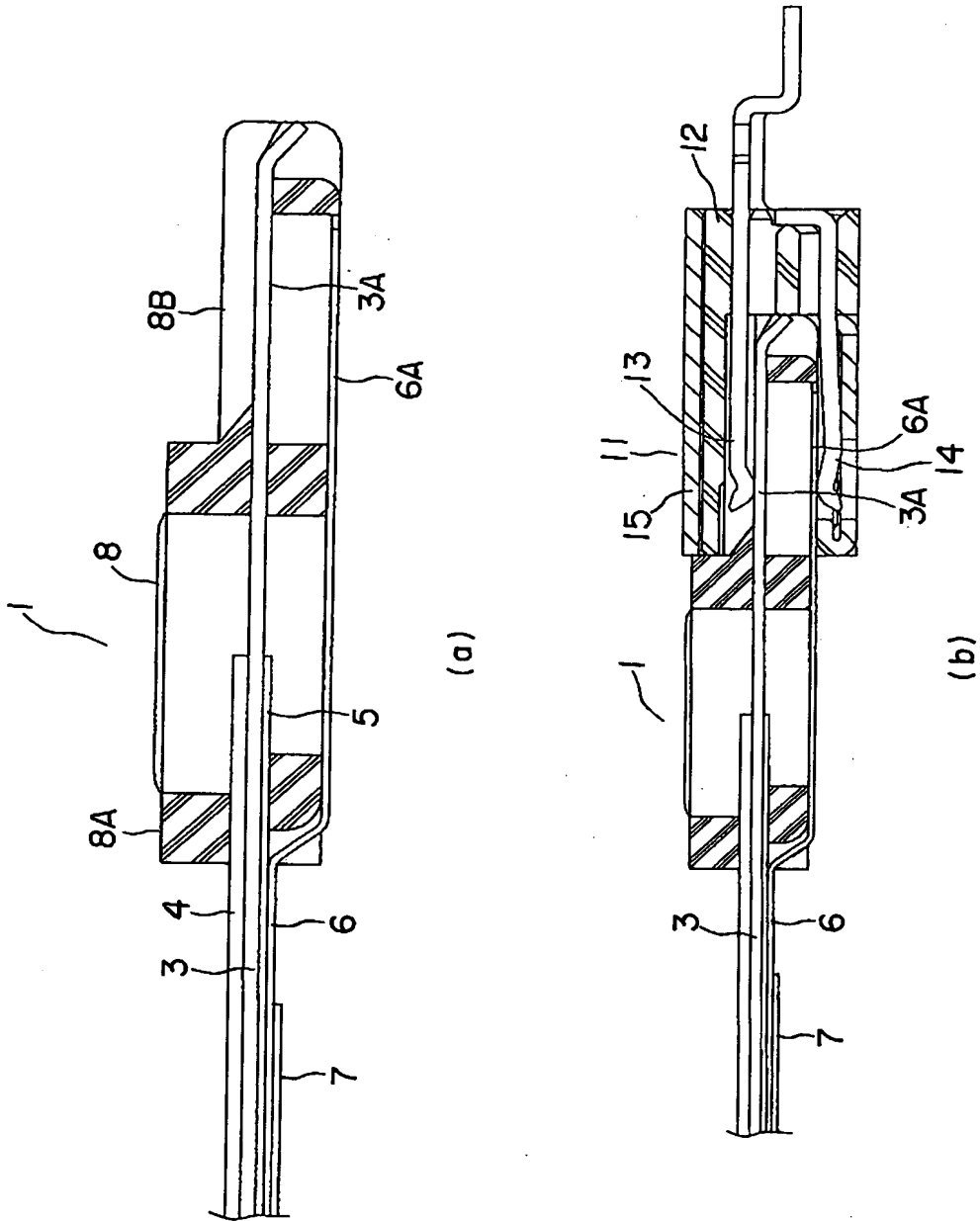
【図 4】



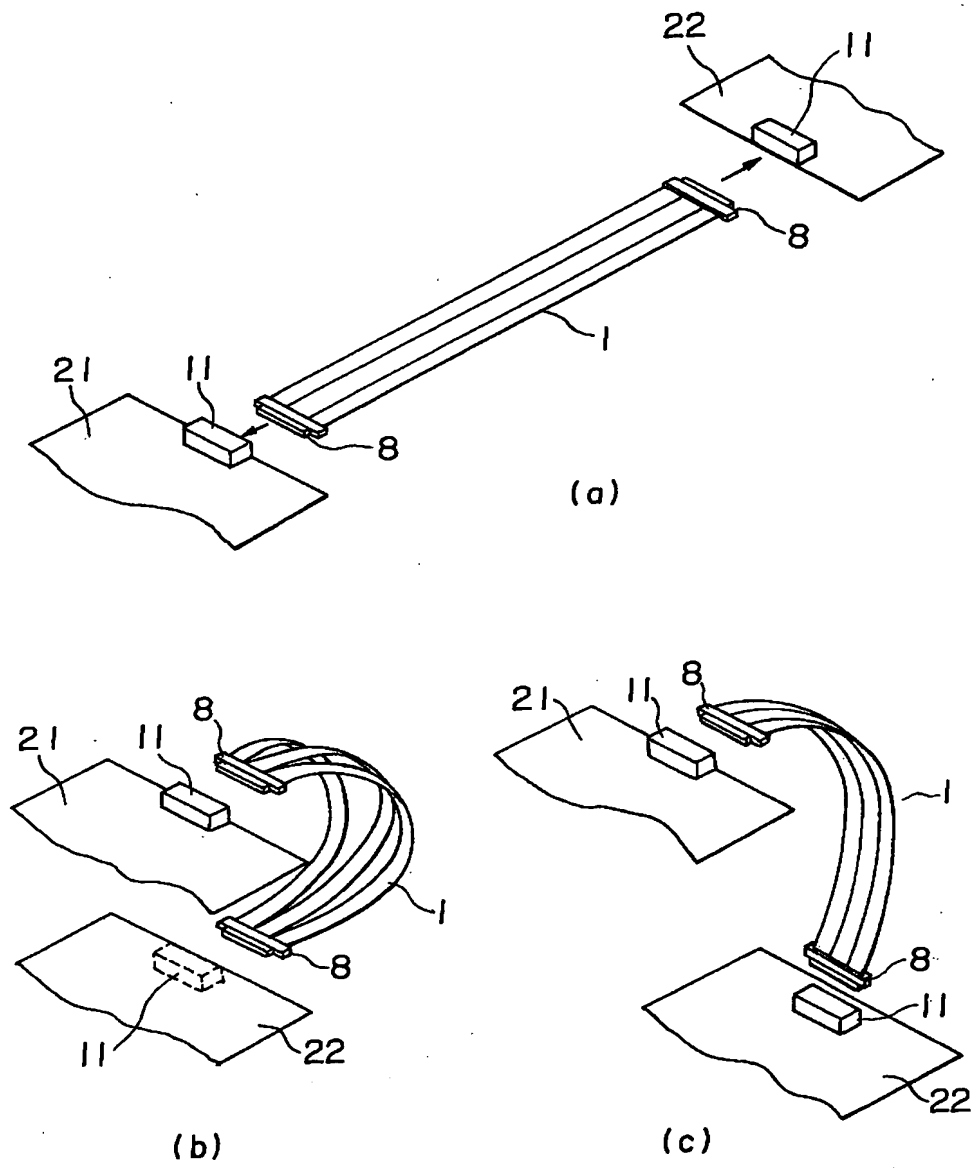
【図 5】



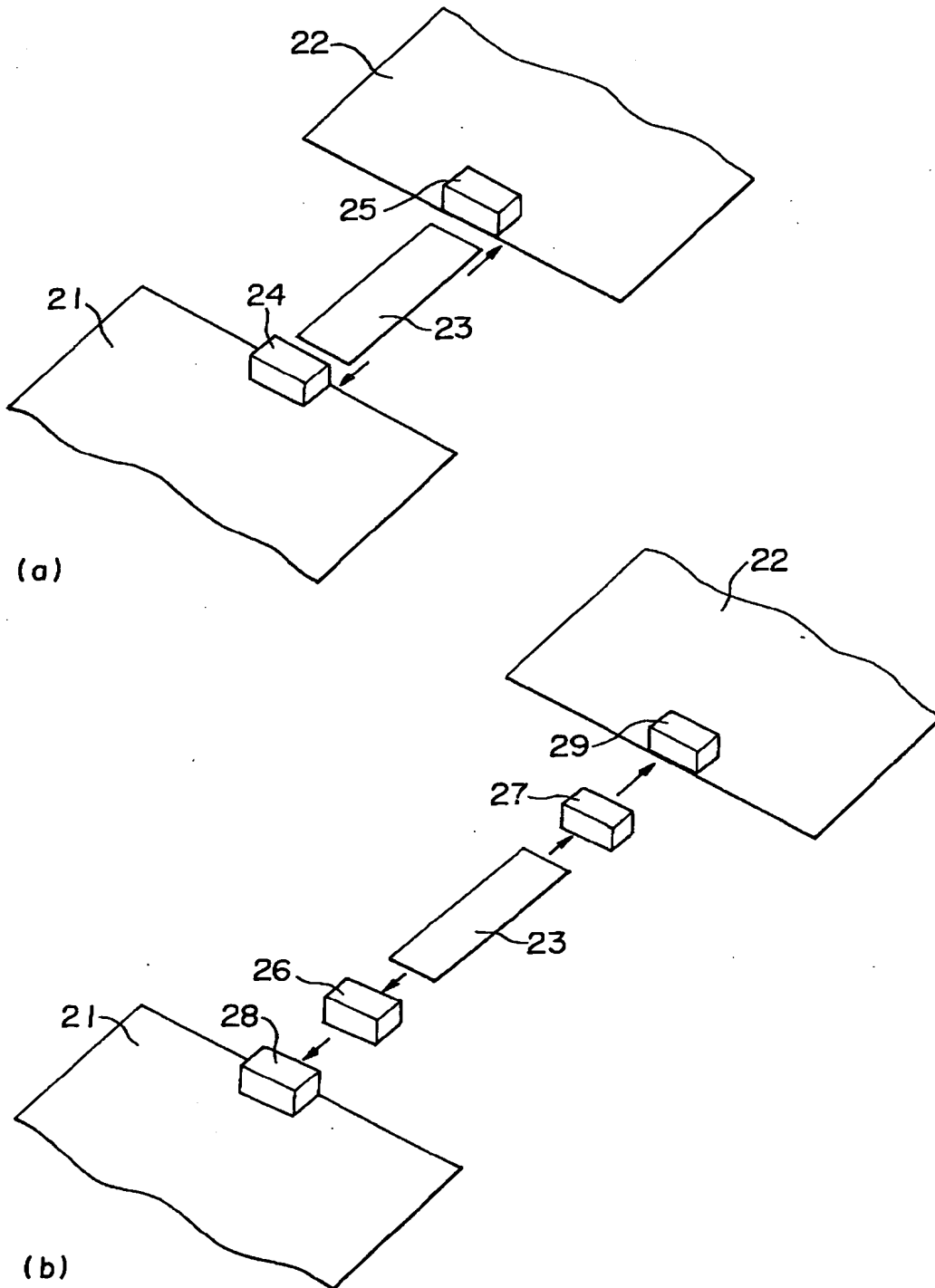
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 部品点数が少なく、操作が簡便で、コストが安価で、しかも、電気的性能（インピーダンスの整合等）を保証し易いフレキシブルな伝送線路一体型コネクタを提供する。

【解決手段】 コネクタは、高速伝送線路 2 の諸部品と一对のインシュレータ 8 とから構成される。高速伝送線路 2 は、複数本のパターン 3 A を有する導体 3 と、導体の表面に貼付された第 1 の絶縁シート 4 と、導体の裏面に貼付された第 2 の絶縁シート 5 と、第 2 の絶縁シートの裏面に貼付された薄い金属プレート 6 と、金属プレートの裏面に貼付された第 3 の絶縁シート 7 とが積層されて構成される。金属プレートの両側に形成された各接触部 6 A の両側部に折曲形成された各係合部 6 B には、一对の L 字状孔 6 C が設けられている。コネクタを組立てるとき、各 L 字状孔を各インシュレータの両側端に形成された一对の爪 8 C にはめ込む。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 2 3 1 0 7 3]

1. 変更年月日	1 9 9 5 年 7 月 5 日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都渋谷区道玄坂 1 丁目 2 1 番 2 号
氏 名	日本航空電子工業株式会社